

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

KATSUO A et al
BSICBLUP
703-205-8000
January 22, 2004
4786-0101P
1 of 2

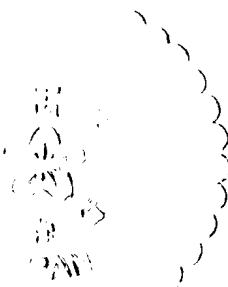
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年12月16日

出願番号
Application Number: 特願2003-418551
[ST. 10/C]: [JP 2003-418551]

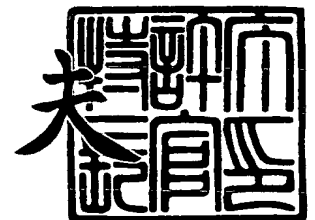
出願人
Applicant(s): シャープ株式会社



2004年 1月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3108686

【書類名】 特許願
【整理番号】 03J04609
【提出日】 平成15年12月16日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F21V 8/00
G02F 1/1335
G02B 6/00

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】 勝田 恭敏

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】 小倉 健

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
【氏名】 小野 智史

【特許出願人】
【識別番号】 000005049
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】
【識別番号】 100104695
【弁理士】
【氏名又は名称】 島田 明宏

【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 特願2003- 16746
【出願日】 平成15年 1月24日

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 114570
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0211047

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

側面から入射される光を主面から照明光として出射する導光体と、当該導光体の少なくとも 1 つの側面に相対するように配置された光源と、当該導光体を保持する保持部材とを有する面状照明装置であって、

前記導光体の側面のうち前記光源に相対する側面である入光面の近傍に設けられ、前記光源の方向への前記導光体の移動を防止する係止手段を備え、

前記係止手段は、前記保持部材に別体として取り付けられていることを特徴とする面状照明装置。

【請求項 2】

前記光源は、直線状の光源であることを特徴とする、請求項 1 に記載の面状照明装置。

【請求項 3】

前記光源は、L 字形状の光源であって前記導光体の互いに隣接する 2 つの側面に相対するように配置され、

前記係止手段は、前記入光面である前記 2 つの側面の前記光源への当接が抑止されるように前記光源の方向への前記導光体の移動を防止することを特徴とする、請求項 1 に記載の面状照明装置。

【請求項 4】

前記光源は、U 字形状の光源であることを特徴とする、請求項 1 に記載の面状照明装置。

【請求項 5】

前記光源として第 1 および第 2 の光源を備え、

前記係止手段は、前記第 1 および第 2 の光源のいずれの光源の方向にも前記導光体の移動を防止することを特徴とする、請求項 1 に記載の面状照明装置。

【請求項 6】

前記第 1 および第 2 の光源のうち少なくとも一方は、直線状の光源であることを特徴とする、請求項 5 に記載の面状照明装置。

【請求項 7】

前記第 1 および第 2 の光源のうち少なくとも一方は、L 字形状の光源であって前記導光体の互いに隣接する 2 つの側面に相対するように配置され、

前記係止手段は、前記入光面である前記 2 つの側面の前記 L 字形状の光源への当接が抑止されるように前記 L 字形状の光源の方向への前記導光体の移動を防止することを特徴とする、請求項 5 に記載の面状照明装置。

【請求項 8】

前記第 1 および第 2 の光源のうち少なくとも一方は、U 字形状の光源であることを特徴とする、請求項 5 に記載の面状照明装置。

【請求項 9】

前記係止手段は、少なくとも当該面状照明装置の耐衝撃性が向上する程度に前記導光体の前記光源の方向への移動を防止可能とする強度を有する部材からなることを特徴とする、請求項 1 に記載の面状照明装置。

【請求項 10】

前記係止手段は、金属製部材からなることを特徴とする、請求項 1 または 9 に記載の面状照明装置。

【請求項 11】

前記係止手段は、形状記憶合金からなることを特徴とする、請求項 10 に記載の面状照明装置。

【請求項 12】

前記係止手段は、光の反射率が 70 % 以上の表面を有する部材からなることを特徴とする、請求項 1 または 9 に記載の面状照明装置。

【請求項 13】

前記係止手段は、光の反射率が80%以上の表面を前記導光体側に有する部材からなることを特徴とする、請求項12に記載の面状照明装置。

【請求項14】

前記係止手段は、前記入光面の端部近傍に位置するように前記保持部材に取り付けられ、前記入光面の側方から内側へ延びる部分であって前記導光体の前記光源の方向への移動を防止するときに前記入光面に当接する部分を含むことを特徴とする、請求項1から13までのいずれか1項に記載の面状照明装置。

【請求項15】

前記係止手段は、前記入光面の両端部のうち一方の端部近傍にのみ設けられていることを特徴とする、請求項14に記載の面状照明装置。

【請求項16】

前記係止手段は、前記導光体の前記光源の方向への移動を防止するときに前記入光面に当接する部分を含み、当該部分に貫通孔を有することを特徴とする、請求項1から15までのいずれか1項に記載の面状照明装置。

【請求項17】

前記係止手段は、前記導光体の互いに隣接する2つの側面が共に前記入光面である場合に、互いに直交する第1および第2の部分からなるL字型部材を含み、

前記第1の部分は、前記入光面としての前記2つの側面のうち一方の側面の側方から内側に延びる部分であって当該一方の側面が前記光源に向かう方向に前記導光体が移動するのを防止するときに当該一方の側面に当接し、

前記第2の部分は、前記入光面である前記2つの側面のうち他方の側面の側方から内側に延びる部分であって当該他方の側面が前記光源に向かう方向に前記導光体が移動するのを防止するときに当該他方の側面に当接することを特徴とする、請求項1から15までのいずれか1項に記載の面状照明装置。

【請求項18】

液晶パネルを照明する照明手段を有する液晶表示装置であって、

請求項1から17までのいずれか1項に記載の面状照明装置を前記照明手段として備えることを特徴とする液晶表示装置。

【書類名】明細書**【発明の名称】**面状照明装置およびそれを使用した液晶表示装置**【技術分野】****【0001】**

本発明は、光源からの光が側面から入射される導光体を備えたサイドライト型の面状照明装置、および、そのような面状照明装置をバックライトユニット等の照明手段として使用する液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、液晶表示装置は、低消費電力、軽量、薄型という特徴が注目され、その応用分野が広がりつつある。例えば、民生映像用モニターや、産業機器用モニター、情報携帯端末等の表示部として液晶表示装置が使用されている。ところで、液晶自体は自ら発光しないため、液晶表示装置には、液晶パネルの背面を照明する面状照明装置であるバックライトユニット等が組み込まれていることが少なくない。

【0003】

液晶表示装置で使用されるバックライトユニットとしては、装置の薄型化を重視してサイドライト型のものが多くなっている。サイドライト型バックライトユニットは、典型的には、管状の光源であるエッジライトと呼ばれる冷陰極管が導光板の側面に配置され、エッジライトが発した光がその側面から導光板に入射する構成となっている。そして、その側面から入射した光は照明光として導光板の主面である上面から出射して液晶パネルの背面に照射される。このようにしてバックライトユニットは、液晶パネルを背面から照明する面状照明装置として機能する。

【0004】

このようなバックライトユニットにおける導光板として、近年、部品点数の削減や、薄型化、高輝度化の要請に対応すべく、大型のノート型パソコン用液晶表示装置においてもプリズム導光板が採用されている。

【0005】

図18は、ノート型パソコン等で使用される従来の液晶表示モジュール（以下「第1の従来例」という）の構造の一例を示す断面図である。この液晶表示モジュール200では、プレス成形等により形成された金属製のベゼル202によって筐体が構成され、このベゼル202に枠状の支持部材として樹脂製シャーシ207が嵌め込まれている。この液晶表示モジュール200の本体は、液晶層を挟持して互いに対向する2枚のガラス基板からなる液晶パネル211と、面状照明装置としてのバックライトユニット212とから構成され、この本体はシャーシ207に支持または保持されて上記筐体に収納されている。バックライトユニット212は、シャーシ207に支持されたプリズム導光板203と、プリズム導光板203の上面に順に配置された光学シート205および保護シート206と、プリズム導光板203の下面に配置された反射板204とを備えている。また、このバックライトユニット212は、プリズム導光板203の一側面近傍に配置された単管の冷陰極管であるエッジライト（以下、単に「ランプ」という）208と、ランプ208が発する光を反射するSUS製ランプリフレクタ209と、ランプ208を保持するランプホルダ210とを備えている。ランプリフレクタ209は、ランプ208の側面のうちプリズム導光板203の前記一側面近傍以外の部分を覆うように配置され、これにより、ランプ208が発する光が効率よく前記一側面からプリズム導光板203に入射するようになっている。その一側面（以下「入光面」という）から入射した光は照明光としてプリズム導光板203の主面である上面から出射して液晶パネル211の背面を照明する。

【0006】**【特許文献1】**特開2001-108988号公報**【特許文献2】**特開2000-331521号公報**【特許文献3】**実開平6-76936号公報**【発明の開示】**

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

図19は、従来の他の液晶表示モジュール（以下「第2の従来例」という）におけるバックライトユニットの構成を示す平面図である（特許文献1参照）。この従来例では、導光板303より派生している突起物303a, 303bをフレーム307と嵌合させることにより、導光板303がフレーム307に対し係止され位置決めされる構成となっている。

【0008】

しかし、第1の従来例のようにバックライトユニットの構成要素としてプリズム導光板が使用される場合には、面状照明装置として輝度均一性を確保するという観点から、上記のような突起物を導光板に設けることはできない。このため、上記のような突起物に基づく係止手段を採用できないので、導光板を係止する手段を別途設ける必要がある。これに対し、冷陰極管であるエッジライトと相対する導光板の入光面に位置ずれ防止機構を設けるという構成も考案されている。しかし、この構成によれば、PET製ランプリフレクタのように弾性材料からなる部材が使用されている場合には問題ないが、上記第1の従来例におけるSUS製ランプリフレクタ209のように剛性材料からなる部材が使用されている場合には、ランプリフレクタの簡易な組み込みが困難となる。その結果、ランプハウジング（枠体）に係止手段を設けることが困難となる。

【0009】

したがって、第1の従来例のようにバックライトユニットにおいて、プリズム導光板を使用すると共に、光の利用効率を向上させるべくSUS製ランプリフレクタ等の剛性材料からなるランプリフレクタを使用する場合には、ランプハウジング（枠体）に係止手段を設けることによる位置決め機構を実現することができない。そのため、この場合には、ランプホルダ210が導光板の位置決め機構として機能することになり、特に大型の液晶表示モジュールにおいてその耐衝撃性が問題となる。

【0010】

これに対し、特許文献2には、導光板の入光面（入射面）の両端部であって、エッジライトとしてのランプに相当する棒状光源の電極と入光面とが対向する部分に、棒状光源への導光板の位置ずれを防止する位置ずれ防止機構が設けられたサイドライト型面光源装置（およびそれを用いた液晶表示装置）が開示されている。しかし、この面光源装置における位置ずれ防止機構は、導光板を保持するフレームの内側壁面より突出する突起として形成されたり、導光板を保持するフレームを補強する金属材料の一部として形成されたりする構成となっている。そして、位置ずれ防止機構を樹脂製のフレームからの突起部として形成する場合には、表示装置における狭額縁化の観点からその突起物を肉厚にすることは困難であり、また、ランプおよびランプリフレクタを樹脂製フレームに取り付けることが不可能に近いという組立性における問題もある。次に、位置ずれ防止機構を補強用の金属部材の一部として形成する場合には、通常、その金属部材の所定部分が切欠されることによって位置ずれ防止機構部が構成されることになる。このため、耐衝撃性の観点から見ると、強度的には十分なものではない。通常のランプリフレクタ用金属板厚は0.188mmであるからである。また、これ以上の厚さの材料を使用するとモジュール厚が6.5mm以上という大きな値となり液晶表示装置（液晶表示モジュール）としての商品性が低下するからである。なお、ランプリフレクタは、ランプ周囲のうち導光板の入光面近傍以外の部分を囲むような形状となるので、ランプリフレクタ用金属板厚が例えば0.5mmだけ増えると、それに伴うモジュール厚の増加量は $0.5\text{mm} \times 2 = 1.0\text{mm}$ となる。さらにまた、補強用の金属部材が切り欠け形状である場合には、この面光源装置の組み立て時において、ランプの装着方法として、ランプをその長手方向にスライドさせつつランプリフレクタに挿入するという方法を採用せざるを得ないので、切り欠け部でランプが傷付かないようにするために作業時間を要し、組み立て時の作業性が低下する。同様の理由でランプの交換も容易ではない。したがって、特許文献2に記載の構成では、位置ずれ防止機構として大きな強度が得られないか、または、補強用の金属部材の強度が低下すること

になる。よって、表示装置としての狭額縁化を妨げることなく十分な耐衝撃性を実現することはできない。

【0 0 1 1】

そこで本発明では、プリズム導光板やSUS製ランプリフレクタ等を使用した場合であっても表示装置の狭額縁化を妨げることなく高い耐衝撃性を実現できるバックライトユニット等の面状照明装置およびそれを使用した液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 2】

第1の発明は、側面から入射される光を主面から照明光として出射する導光体と、当該導光体の少なくとも1つの側面に相對するように配置された光源と、当該導光体を保持する保持部材とを有する面状照明装置であって、

前記導光体の側面のうち前記光源に相對する側面である入光面の近傍に設けられ、前記光源の方向への前記導光体の移動を防止する係止手段を備え、

前記係止手段は、前記保持部材に別体として取り付けられていることを特徴とする。

【0 0 1 3】

第2の発明は、第1の発明において、

前記光源は、直線状の光源であることを特徴とする。

【0 0 1 4】

第3の発明は、第1の発明において、

前記光源は、L字形状の光源であって前記導光体の互いに隣接する2つの側面に相對するように配置され、

前記係止手段は、前記入光面である前記2つの側面の前記光源への当接が抑止されるように前記光源の方向への前記導光体の移動を防止することを特徴とする。

【0 0 1 5】

第4の発明は、第1の発明において、

前記光源は、U字形状の光源であることを特徴とする。

【0 0 1 6】

第5の発明は、第1の発明において、

前記光源として第1および第2の光源を備え、

前記係止手段は、前記第1および第2の光源のいずれの光源の方向にも前記導光体の移動を防止することを特徴とする。

【0 0 1 7】

第6の発明は、第5の発明において、

前記第1および第2の光源のうち少なくとも一方は、直線状の光源であることを特徴とする。

【0 0 1 8】

第7の発明は、第5の発明において、

前記第1および第2の光源のうち少なくとも一方は、L字形状の光源であって前記導光体の互いに隣接する2つの側面に相對するように配置され、

前記係止手段は、前記入光面である前記2つの側面の前記L字形状の光源への当接が抑止されるように前記L字形状の光源の方向への前記導光体の移動を防止することを特徴とする。

【0 0 1 9】

第8の発明は、第5の発明において、

前記第1および第2の光源のうち少なくとも一方は、U字形状の光源であることを特徴とする。

【0 0 2 0】

第9の発明は、第1の発明において、

前記係止手段は、少なくとも当該面状照明装置の耐衝撃性が向上する程度に前記導光体の前記光源の方向への移動を防止可能とする強度を有する部材からなることを特徴とする。

。

【0021】

第10の発明は、第1または第9の発明において、
前記係止手段は、金属製部材からなることを特徴とする。

【0022】

第11の発明は、第10の発明において、
前記係止手段は、形状記憶合金からなることを特徴とする。

【0023】

第12の発明は、第1または第9の発明において、
前記係止手段は、光の反射率が70%以上の表面を有する部材からなることを特徴とする。

【0024】

第13の発明は、第12の発明において、
前記係止手段は、光の反射率が80%以上の表面を前記導光体側に有する部材からなることを特徴とする。

【0025】

第14の発明は、第1から第13までの発明のいずれかにおいて、
前記係止手段は、前記入光面の端部近傍に位置するように前記保持部材に取り付けられ、前記入光面の側方から内側へ延びる部分であって前記導光板の前記光源の方向への移動を防止するときに前記入光面に当接する部分を含むことを特徴とする。

【0026】

第15の発明は、第14の発明において、
前記係止手段は、前記入光面の両端部のうち一方の端部近傍にのみ設けられていることを特徴とする。

【0027】

第16の発明は、第1から第15までの発明のいずれかにおいて、
前記係止手段は、前記導光板の前記光源の方向への移動を防止するときに前記入光面に当接する部分を含み、当該部分に貫通孔を有することを特徴とする。

【0028】

第17の発明は、第1から第15までの発明のいずれかにおいて、
前記係止手段は、前記導光体の互いに隣接する2つの側面が共に前記入光面である場合に、互いに直交する第1および第2の部分からなるL字型部材を含み、

前記第1の部分は、前記入光面としての前記2つの側面のうち一方の側面の側方から内側に延びる部分であって当該一方の側面が前記光源に向かう方向に前記導光体が移動するのを防止するときに当該一方の側面に当接し、

前記第2の部分は、前記入光面である前記2つの側面のうち他方の側面の側方から内側に延びる部分であって当該他方の側面が前記光源に向かう方向に前記導光体が移動するのを防止するときに当該他方の側面に当接することを特徴とする。

【0029】

第18の発明は、液晶パネルを照明する照明手段を有する液晶表示装置であって、
第1から第17までの発明のいずれかに係る面状照明装置を前記照明手段として備えることを特徴とする。

【発明の効果】**【0030】**

第1の発明によれば、係止手段が別体として保持部材に取り付けられることから、係止手段の材質の選択の自由度が高いため、肉薄で強度の高い部材によって係止手段を実現できる。これにより、耐衝撃性を向上させることができ、本発明に係る面状照明装置を液晶表示装置の照明手段として使用する場合には、表示装置の狭額縁化を妨げることなく耐衝撃性を向上させることができる。また、面状照明装置の組み立て時において導光体を組み込む際に導光体の入光面が所定位置で係止されるため、位置決めが容易となり、組み立て

時の作業効率（生産性）が向上する。さらに、これにより導光体の位置決め精度が向上するので、面状照明装置を使用した表示装置の表示品位も安定する。さらにまた、係止手段が別体として保持部材に取り付けられることから、各種の面状照明装置に使用すべき係止手段の部材を共通化することが可能となる。これにより、係止手段のコストが抑えられると共に組み立て時の作業性（生産性）も向上する。

【0031】

第2の発明によれば、導光体の少なくとも1つの側面に相對するように配置された直線状の光源への当該導光体の移動が防止されることで、耐衝撃性が高い面状照明装置が実現される。

【0032】

第3の発明によれば、L字形状の光源が使用されるので、光源の数を増やすことなく、したがってインバータ回路等の光源の駆動回路を増やすことなく、面状照明装置としての輝度を高めることができる。そして、このようなL字形状光源の方向への導光体の移動が係止手段によって防止される。したがって、輝度が高くかつ耐衝撃性が高い面状照明装置をコスト増を抑えつつ実現することができる。

【0033】

第4の発明によれば、U字形状の光源が使用されるので、光源の数を増やすことなく、したがってインバータ回路等の光源の駆動回路を増やすことなく、面状照明装置としての輝度を高めることができる。そして、このようなU字形状の光源の方向への導光体の移動が係止手段によって防止される。したがって、輝度が高くかつ耐衝撃性が高い面状照明装置をコスト増を抑えつつ実現することができる。

【0034】

第5の発明によれば、第1および第2の光源すなわち複数の光源が使用され、第1および第2の光源のいずれの光源の方向にも導光体の移動が防止されるので、輝度が高くかつ耐衝撃性が高い面状照明装置を実現することができる。

【0035】

第6の発明によれば、複数の光源が使用され、それらの光源の少なくとも1つは直線状の光源であり、その直線状の光源の方向への導光体の移動が係止手段によって防止されるので、輝度が高くかつ耐衝撃性が高い面状照明装置を実現することができる。

【0036】

第7の発明によれば、複数の光源が使用され、しかもそれらの光源の少なくとも1つはL字形状の光源であり、そのL字形状光源の方向への導光体の移動が係止手段によって防止されるので、輝度がより高くかつ耐衝撃性が高い面状照明装置を実現することができる。

【0037】

第8の発明によれば、複数の光源が使用され、しかもそれらの光源の少なくとも1つはU字形状の光源であり、そのU字形状光源の方向への導光体の移動が係止手段によって防止されるので、輝度がより高くかつ耐衝撃性が高い面状照明装置を実現することができる。

【0038】

第9の発明によれば、保持部材の材質に拘わらず別体としての係止手段に強度の高い部材が使用されることで耐衝撃性が向上する。

【0039】

第10の発明によれば、保持部材の材質に拘わらず別体としての係止手段に強度の高い金属製部材が使用されることで耐衝撃性が向上する。

【0040】

第11の発明によれば、係止手段が形状記憶合金からなるので、面状照明装置が外部から衝撃を複数回受けた場合であっても、その形状記憶合金の形状記憶効果を利用することにより、それら複数回の衝撃を受ける前と同程度の耐衝撃性を維持することができる。

【0041】

第12の発明によれば、係止手段の表面に照射される光が高い反射率で反射されて係止手段での光の吸収が抑制されるので、光源からの光の利用効率が向上する。

【0042】

第13の発明によれば、導光体側の表面の反射率の高い係止手段が使用されるので、面状照明装置における光の利用効率が向上するだけでなく、両端部の輝度の低い直線状光源が使用された場合において導光体の主面の隅部が暗くなるという不具合を改善することができる。

【0043】

第14の発明によれば、係止手段のうち導光体の移動を防止する部分は導光体の入光面の側方から内側へ延びる部分であるので、光の利用効率を高めるべくSUS製ランプリフレクタ等のような剛性のランプリフレクタを使用した場合であっても、光源としてのエッジライト等の装着時における作業性を悪化させることはない。

【0044】

第15の発明によれば、導光体の側面のうち光源に相対する側面である入光面における一方の端部近傍にのみ係止手段が設けられるので、面状照明装置において部品点数の増大を抑えつつ耐衝撃性を向上させることができる。

【0045】

第16の発明によれば、係止手段のうち導光体の移動を防止するときに入光面に当接する部分に貫通孔が設けられているので、光源からの光の一部はこの貫通孔を通して入光面から導光体に入射する。このため、係止手段の付加による光の利用効率の低下が抑えられる。

【0046】

第17の発明によれば、L字型部材を含む係止手段が使用され、導光体の互いに隣接する2つの側面である入光面のいずれが光源に向かう方向に移動する場合であっても、当該導光体の移動が1個のL字型部材で防止される。したがって、互いに隣接する2つの入光面を導光体が有するように光源が配置された面状照明装置において、部品点数の増大を抑えつつ耐衝撃性を向上させることができる。

【0047】

第18の発明によれば、第1～第17の発明に係る面状照明装置が使用されるので、これらの発明と同様の効果を奏する。また、係止手段が別体として保持部材に取り付けられることから、肉薄で強度の高い部材によって係止手段を実現することができ、これにより、表示装置における狭額縁化を妨げることなく耐衝撃性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0048】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照して説明する。

<1. 第1の実施形態>

<1.1 構成>

本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置は、例えばノート型パソコンにおける液晶表示モジュールとして使用され、面状照明装置としてのバックライトユニットを備えている。図1は、このバックライトユニット112の概略構成を示す裏側平面図すなわち表示面の反対側から見た平面図であり、図2は、このバックライトユニット112を含む本実施形態に係る液晶表示装置の要部を示す断面図であって、図1のB-B線における断面図に相当する。なお、図2において、下方向が表示面の方向（表示を見る者に向かう方向）であり、図2は、第1の従来例を示す図18とは上下方向が逆になっている。また、図1は、図2に示す反射板4の位置から表示面方向すなわち液晶パネル111の方向を見た平面図（裏側平面図）であり、説明の便宜上、図1においてベゼル2は省略されている。

【0049】

本実施形態に係る液晶表示装置である液晶表示モジュール100では、既述の第1の従来例（図18）と同様、プレス成形等により形成された金属製のベゼル2によって液晶表示モジュール100の筐体が構成され、このベゼル2に枠状の支持部材として樹脂製シャ

ーシ7が嵌め込まれている。この液晶表示モジュール100の本体は、液晶パネル111とバックライトユニット112とから構成され、シャーシ7に支持または保持されて上記筐体に収納されている。

【0050】

本実施形態における液晶パネル111は、互いに対向する1対の透明基板である第1の基板1aと第2の基板1bとを有し、これらの基板は所定の距離だけ離されて固定されており、液晶材料がこれらの基板間に充填されて液晶層が形成されている。この液晶パネル111は透過型であって、例えば、これらの基板1a、1bは、共に、一方の面で液晶層と接するガラス基板と、そのガラス基板の他方の面（液晶層と接しない面）に積層された偏光板とから構成されている。これらの基板1a、1bのうち第2の基板1bの液晶層と接する面には、互いに平行する複数の走査線電極、複数の走査線電極に対して直交するように交差する複数の信号線電極、複数の走査線電極と複数の信号線電極との各交差部に配置される画素電極や薄膜トランジスタ（TFT：Thin Film Transistor）等からなる回路が、例えば多結晶シリコン薄膜等を用いて形成されている。そして、この液晶パネル111における各信号線電極および各走査線電極には、所定の駆動回路（図示せず）から画像表示のために必要な信号が供給される。一方、第1の基板の液晶層と接する面には、全面に対向電極としての共通電極が設けられていて、これに適切な電圧が与えられる。このようにして、液晶層には画素電極と共通電極との電位差に相当する電圧が印加され、この印加電圧によって液晶層の光透過率が制御される。

【0051】

本実施形態におけるバックライトユニット112は、基本的には既述の第1の従来例と同様の構成であって、シャーシ7に支持されたプリズム導光板3と、プリズム導光板3の表側の面（液晶パネル111側の面）に順に配置された光学シート5および保護シート6と、プリズム導光板3の裏側の面（液晶パネル111側の反対側の面）に配置された反射板4とを備えている。ただし、図2に示した光学シート等のシート構成やシート枚数は一例であって、この構成や枚数に限定されるものではない。また、このバックライトユニット112は、プリズム導光板3の一側面である入光面の近傍に当該入光面に相対するように配置された単管の冷陰極管であるエッジライト（以下、単に「ランプ」という）8と、ランプ8が発する光を反射するSUS製ランプリフレクタ9と、ランプ8を保持するランプホルダ10とを備えている。ランプホルダ10は、ランプ8をその両端の電極部で保持するゴム製の環状部材である。ランプリフレクタ9は、ランプ8の側面のうちプリズム導光板3の入光面近傍以外の部分を覆うように配置され、これにより、ランプ8が発する光が効率よく入光面からプリズム導光板3に入射する。この入光面から入射した光は照明光としてプリズム導光板3の主面である表側の面から出射して液晶パネル111の背面を照射する。これにより、第1の従来例と同様、バックライトユニット112は透過型液晶表示装置における面状照明装置として機能する。このようにして液晶パネル111の背面に照射された光に対する透過率が既述のように液晶パネル111によって制御されることにより、液晶表示装置による表示が行われる。

【0052】

本実施形態におけるバックライトユニット112では、上記構成に加えて、図2に示すようにプリズム導光板3とランプホルダ10との間に、プリズム導光板3のランプ8方向への移動を防止するための係止手段としてストッパー金具11（より正確にはストッパー金具11における後述の爪部分）が配置されている。以下、このストッパー金具11につき図3～図6を参照して説明する。ここで図3は、バックライトユニット112におけるストッパー金具11の配置を示すための裏側平面図（表示面の反対側から見た平面図）であり（ただし、導光板3とランプ8との距離は実際よりも離して描かれている）、図4は、バックライトユニット112におけるストッパー金具11の配置を示すための正面図すなわちランプ8側から見た側面図であり、これら図3および図4では、説明の便宜上、ストッパー金具11（11A、11B）、導光板3、ランプ8、およびランプホルダ10以外の構成要素は省略されている。また、図5および図6は、バックライトユニット112

で使用されるストッパー金具 11 を示す図である。

【0053】

本実施形態では、ストッパー金具 11 として、導光板 3 の左側面近傍に配置される左側ストッパー金具 11 A と、導光板 3 の右側面近傍に配置される右側ストッパー金具 11 B との 2 種類のストッパー金具が使用される。左側ストッパー金具 11 A は、図 5 (a) ~ (e) に示す形状の金属製部材であって、例えば SUS 304 の板厚 0.3 mm で作製される。ただし、液晶表示装置として狭額縁化を妨げることなく後述の耐衝撃性を向上させることができる程度の強度を有するものであれば材質や厚みはこれに限定されるものではなく、上記ストッパー金具 11 A, 11 B に相当する係止手段が金属以外の材料で作製されてもよい。ここで、図 5 (a) ~ (e) は、それぞれ、左側ストッパー金具 11 A を示す正面図、左側面図、平面図、右側面図および背面図である。この左側ストッパー金具 11 A は、図 5 (b) (c) に示すようにシャーシ 7 と嵌合する矩形孔および円形孔を側面および上面にそれぞれ有していて、図 1 に示すように導光板 3 の左側近傍の位置で枠状のシャーシ 7 に嵌合して取り付け可能な形状となっており（シャーシ 7 に取り付けられたときに左側ストッパー金具 11 A の上面は表示面と反対側を向く）、図 3 および図 4 に示すように、シャーシ 7 に取り付けられたときに導光板 3 の入光面 3 i における左端部とランプホルダ 10 との間に介在するように形成された爪 11 A p を有している。また、右側ストッパー金具 11 B は、左側ストッパー金具 11 A と同様の材質の部材であり、図 6 (a) ~ (e) に示す形状を有している。ここで、図 6 (a) ~ (e) は、それぞれ、右側ストッパー金具 11 B を示す正面図、左側面図、平面図、右側面図および背面図である。この右側ストッパー金具 11 B は、図 6 (d) (e) に示すようにシャーシ 7 と嵌合する矩形孔および円形孔を側面および上面にそれぞれ有していて、図 1 に示すように導光板 3 の右側近傍の位置で枠状のシャーシ 7 に嵌合して取り付け可能な形状となっており（シャーシ 7 に取り付けられたときに右側ストッパー金具 11 B の上面は表示面と反対側を向く）、図 3 および図 4 に示すように、シャーシ 7 に取り付けられたときに導光板 3 の入光面 3 i における右端部とランプホルダ 10 との間に介在するように形成された爪 11 B p を有している。

【0054】

なお、本実施形態は、ストッパー金具 11 A, 11 B がシャーシ 7 に嵌合することによって当該シャーシ 7 に固定される構成となっているが、これに代えて又はこれと共に、ねじ止め等によってストッパー金具 11 A, 11 B がシャーシ 7 に固定される構成であってもよい。ストッパー金具 11 A, 11 B をねじ止めする場合には、図 5 (c) および図 6 (c) に示される円形孔がねじ止め用として使用される。ストッパー金具がシャーシ 7 に嵌合すると共にねじ止めされる場合の構成例を図 7 に示す。図 7 は、図 1 の C-C 線における断面図に相当するものであり、本実施形態に係る液晶表示モジュール 100 における導光板 3 の入光面 3 i 近傍の断面であって、図 2 に示される断面に垂直な断面を示す部分断面図である。この例では、シャーシ 7 はその側面のうち導光板 3 の入光面 3 i 近傍の所定部分に突起部 7 a を有しており、ストッパー金具 11 A の上記矩形孔がこの突起部 7 a に嵌合すると共にねじ 11 S がストッパー金具 11 A の上記円形孔を貫通してシャーシ 7 に螺合することで、ストッパー金具 11 A がシャーシ 7 に固定され、ストッパー金具 11 A の爪 11 A p が入光面 3 i とランプホルダ 10 との間に介在するようになっている。また本実施形態では、ストッパー金具 11 A, 11 B は裏側方向（表示面と反対側の方向）に着脱可能な構成となっているが、ストッパー金具 11 A, 11 B の着脱方向はこれに限定されるものではなく、表側方向（表示面方向）等、どの方向に着脱可能な構成となってもよい。

【0055】

<1.2 効果>

上記実施形態によれば、外部から与えられる衝撃等によって導光板 3 が入光面 3 i への光の入射方向と逆の方向すなわちランプ 8 の方向へ移動しようとする、枠状の支持部材であるシャーシ 7 に取り付けられたストッパー金具 11 A, 11 B における爪 11 A p,

11Bpが導光板3の入光面3iの左右端部に当接して導光板3の移動を阻止する(図3および図4参照)。ここで、ストッパー金具11A, 11Bはシャーシ7等とは別体として作製される比較的強度の高い材質(SUS製等)からなる部材であるため、このようなストッパー金具11A, 11Bによって導光板3のランプ8方向への移動が防止されることで液晶表示装置(及びそれに使用されるバックライトユニット112)の耐衝撃性が向上する。例えば、上記実施形態の構成を採用した15インチノートパソコン用液晶モジュールと、この液晶モジュールに対応する従来の液晶モジュールすなわち上記ストッパー金具11A, 11Bが設けられていない15インチノートパソコン用液晶モジュールとに対し衝撃試験を行ったところ、下記のような結果が得られている。

(1) 従来の液晶モジュールの耐衝撃性: 180G、2msec

(2) 本実施形態による液晶モジュール: 250G、2msec

上記数値は、ランプ8等が破損しない最大の衝撃を示している。ただし、上記試験は、米国ランスモント(Lansmont)社の衝撃試験装置(Shock Test Machine)を使用し、試験対象の液晶モジュールを非動作状態として実施されたものである。また、このとき試験対象である液晶モジュールに加えられる加速度は、半正弦波状であり、その方向はランプ8の方向である。この試験結果からわかるように、本実施形態によれば、プリズム導光板を使用したバックライトおよびそれを備える液晶モジュールの耐衝撃性が従来に比べて格段に向上する。

【0056】

なお、第1の従来例等のように棒状の支持部材等から派生させた部分によってストッパー(係止手段)を構成する場合には、表示装置としての狭額縁化を妨げることなくストッパーに高い強度を持たせることは困難である。これに対し、上記実施形態によれば、ストッパー金具11A, 11Bはシャーシ7等とは別体となっていることから、材質の選択の自由度が高いため、肉薄で強度の高いストッパーを実現できる。これにより、表示装置としての狭額縁化を妨げることなく耐衝撃性を向上させることができる。

【0057】

また、本実施形態のようにストッパーを別体とした構成の場合には、各種の液晶表示モジュールに使用すべきストッパーを共通化することが可能となる。これにより、耐衝撃性の向上のためのストッパー付加によるコスト上昇が抑えられると共に組み立て時の作業性も向上する。

【0058】

さらに、本実施形態によれば、バックライトユニット112の組み立て時においてプリズム導光板3をランプリフレクタ9に挿入して配設する際にプリズム導光板3の入光面3iがストッパー金具11A, 11Bの爪11Ap, 11Bpに当接するため、位置決めが容易となり、組み立て時の作業効率(生産性)が向上する。また、これによりプリズム導光板3の位置決め精度が向上するので、バックライトユニット112の照明による表示品位が安定する。

【0059】

さらにまた、本実施形態によれば、ストッパー11A, 11Bは、棒状支持部材であるシャーシ7に取り付けられ、それらの爪11Ap, 11Bpが側方から内側に入り込むように配置されることで導光板3のランプ8方向への移動が防止される。このため、光の利用効率を高めるべくSUS製ランプリフレクタ9等のような剛性のランプリフレクタを使用した場合であっても、ランプ8の装着時における作業性を悪化させることはない。

【0060】

<2. 第2の実施形態>

次に、本発明の第2の実施形態に係る液晶表示装置について説明する。本実施形態に係る液晶表示装置も、第1の実施形態と同様、例えばノート型パソコンにおける液晶表示モジュールとして使用され、面状照明装置としてのバックライトユニットを備えている。そして、そのバックライトユニットで使用されるストッパーの構成を除けば、第1の実施形態と同様の構成となっている(図1～図4参照)。以下では、本実施形態の構成要素のう

ち第1の実施形態と同一部分には同一の参照符号を付して詳しい説明を省略し、本実施形態におけるストッパーを中心に説明する。

【0061】

本実施形態においても、第1の実施形態と同様、ストッパー金具として、プリズム導光板3の左側面近傍に配置される左側ストッパー金具12Aと、導光板3の右側面近傍に配置される右側ストッパー金具12Bとの2種類のストッパー金具が使用され、これらの材質は第1の実施形態と同様である。しかし、本実施形態におけるストッパー金具12A、12Bは、それらの形状が第1の実施形態におけるものと若干相違する。すなわち本実施形態では、左側ストッパー金具12Aは、図8(a)～(e)に示す形状の部材であり、右側ストッパー金具12Bは、図9(a)～(e)に示す形状の部材である。これらのストッパー金具12A、12Bは、第1の実施形態と同様、それぞれ導光板3の左側および右側近傍の位置で枠状のシャーシ7に嵌合して取り付け可能な形状となっており、図10に示すように、シャーシ7に取り付けられたときに導光板3の入光面3iにおける左端部および右端部とランプホルダ10との間に介在するように形成された爪12Apおよび12Bpをそれぞれ有している。本実施形態では、これらの爪12Apおよび12Bpに貫通孔が設けられており、第1の実施形態とは異なり、ランプ8からの光の一部はこれらの貫通光を通して導光板3に入射する。

【0062】

なお、上述のストッパー金具12A、12Bは、矩形の貫通孔を1個ずつ有しているが、ランプ8からの光の利用効率の向上に寄与するものであれば、貫通孔の形状および個数は限定されず、例えば図11に示すストッパー金具13A、13Bのように、それらの爪13Ap、13Bpに比較的小さい円形の穴が多数設けられていてもよい。

【0063】

上記実施形態によれば、第1の実施形態と同様の効果が得られ、かつ、ランプ8からの光の利用効率が第1の実施形態よりも向上する。すなわち、ランプ8の両端部に装着されるランプホルダ10は透明部材で作製されているが、第1の実施形態におけるストッパー金具11A、11Bを使用した場合、ランプ8の電極部分から導光板3への光伝達が十分でなく、表示品位の低下を招くおそれがある。しかし、本実施形態によれば、ランプ8の両端部の光がランプホルダ10およびストッパー金具の爪12Ap、12Bpの貫通孔を通して入光面3iから導光板3に入射することで、ランプ8の電極部分での光の利用効率が向上し、良好な表示品位が得られる。

【0064】

<3. 変形例>

<3.1 第1の変形例>

上記第1および第2の実施形態では、ストッパー金具として、左側ストッパー金具と右側ストッパー金具との2種類が使用されるが、左側用と右側用とで兼用できる構造の1種類のストッパー金具、例えば図12に示すように2個の爪14ap、14bpを有する1種類のストッパー金具14を2個使用する構成としてもよい。ここで、図12(a)～(e)は、それぞれ、このストッパー金具14を示す正面図、左側面図、平面図、右側面図および背面図である。このようなストッパー金具14を2個使用する場合、そのうち1個を左側ストッパーとしてプリズム導光板3の入光面3iの左端部近傍に位置するようにシャーシ7に取り付けることによって爪14apを入光面3i左端部に対向させ、他の1個を右側ストッパーとして導光板3の入光面3iの右端部近傍に位置するようにシャーシ7に取り付けることによって爪14bpを入光面3i右端部に対向させる構成とすればよい。このような構成によっても上記実施形態と同様の効果が得られる。また、この場合、ストッパー金具は1種類のみでよいので、ストッパー付加によるコスト上昇が抑えられると共に組み立ての作業性が向上するという効果も得られる。そして、各種の液晶表示モジュールに使用すべきストッパーを共通化すれば、この効果が更に大きなものとなる。

【0065】

<3.2 第2の変形例>

また、上記第1および第2の実施形態等で使用されるストッパー金具11～14に代えて、第1の実施形態と同様の爪に加え当該爪に直交する第2の爪を有するストッパー金具を使用してもよい。この変形例では、ストッパー金具15として、導光板3の左側面近傍に配置される左側ストッパー金具15Aと、導光板3の右側面近傍に配置される右側ストッパー金具15Bとの2種類のストッパー金具が使用される。左側ストッパー金具15Aは、図13(a)～(e)に示す形状の部材であり、右側ストッパー金具15Bは、図14(a)～(e)に示す形状の部材である(材質および厚みは第1の実施形態と同様)。ここで、図13(a)～(e)は、それぞれ、左側ストッパー金具15Aを示す正面図、左側面図、平面図、右側面図および背面図であり、図14(a)～(e)は、それぞれ、右側ストッパー金具15Bを示す正面図、左側面図、平面図、右側面図および背面図である。この変形例における左側ストッパー金具15Aは、第1の実施形態と同様の爪15Apに加え当該爪15Apに直交する第2の爪15Aqを有し、また、右側ストッパー金具15Bは、第1の実施形態と同様の爪15Bpに加え当該爪15Bpに直交する第2の爪15Bqを有している。この変形例におけるストッパー金具15A、15Bは、第2の爪15Aq、15Bqを有する点を除けば第1の実施形態におけるストッパー金具11A、11Bと同様である。

【0066】

この変形例における左側ストッパー金具15Aおよび右側ストッパー金具15Bは第1の実施形態と同様に杵状のシャーシ7に取り付けられ(図1～図4参照)、この取り付け状態において、第1の爪15Ap、15Bpは、導光板3における入光面3iの端部近傍において側方から内側に延びる部分となり、第2の爪15Aq、15Bqは、導光板3の側面のうち入光面3iに隣接する側面の端部近傍において側方から内側に延びる部分となる(これら2つの部分はL字形状を形成するので、以下、図13および図14に示すストッパー金具15A、15Bを「L字型ストッパー金具」といい、図5および図6に示すストッパー金具11A、11Bを「通常型ストッパー金具」という)。このようなL字型ストッパー金具15は、導光板3の2方向への移動を防止するための係止手段であり、導光板3の主面の隅部近傍に配置してシャーシ7に嵌合またはねじ止め等によって固定される。後述のようにL字形状の光源が使用される場合には(図15～図16参照)、外部から与えられる衝撃による光源の破損を防止すべく導光板3の移動を防止するための係止手段としてL字型ストッパー金具15を使用するとよい。

【0067】

<3.3 第3の変形例>

さらに、上記第1および第2の実施形態では、既述の耐衝撃性を向上させることができる程度の強度を有する材質や厚みのストッパー金具(例えば板厚0.3mmのSUS304で作製されるストッパー金具)が使用されるが、これに代えて、このような強度を有する形状記憶合金、例えばNi-Ti系の形状記憶合金(所定のチタン-ニッケル合金)で作製されるストッパー金具を使用してもよい。このような形状記憶合金製のストッパー金具をバックライトユニット等の面状照明装置に使用すれば、その面状照明装置(またはそれを備えた液晶表示装置)が外部から衝撃を複数回受けた場合であっても、その形状記憶合金の形状記憶効果を利用すべく当該ストッパー金具を加熱することにより、それら複数回の衝撃を受ける前と同程度の耐衝撃性を維持することが可能となる。

【0068】

<3.4 第4の変形例>

さらにまた、本発明における面状照明装置における係止手段としてのストッパー金具は、上記強度に関する条件を満たすと共に、光の反射率の高い表面、少なくとも光の反射率が70%以上となる表面を有する部材または材料で作製されるのが好ましい。このようなストッパー金具を使用すれば、ストッパー金具の表面に照射される光が高い反射率で反射されてストッパー金具での光の吸収が抑制されるので、光源からの光の利用効率が向上する。そして、例えばAg(銀)コーティングのような表面加工等により導光板3側の表面の光の反射率を80%以上とした部材または材料からなるストッパー金具を使用するのが更

に好ましい。液晶表示装置のバックライトユニットの光源として一般的に使用される冷陰極管の両端は中央部に比べて輝度が低く、その結果、バックライトユニットの主面（すなわち導光板3の主面）の隅部が暗くなることがある。これに対し、上記のように導光板3側の表面の反射率の高いストッパー金具を使用すれば、バックライトユニットにおける光の利用効率を向上させることができると共に、バックライトユニット主面の隅部が暗くなるという上記不具合を改善することができる。

【0069】

< 3.5 その他の変形例 >

さらにまた、本発明における面状照明装置における導光体は、典型的には上記第1および第2の実施形態におけるような板状の導光体すなわち導光板であるが、このような形状に限定されず、側面と主面とを有し側面から入射される光を主面から出射することで面状照明を実現できる形状であればよい。例えば、導光体の側面のうち光源に相対する側面に隣接する2つの側面の形状が三角形状であって導光体の厚みが光源から離れるに従って小さくなるような形状であってもよい。

【0070】

さらにまた、上記第1および第2の実施形態ではバックライトユニット112の光源として直線状の光源（直管）が1個使用されているが、光源の形状は直線形状には限定されず、その個数も1個に限定されない。例えば、より高輝度の光源として、U字形状の曲線管を用いて屈曲した放電路を形成する冷陰極管等のU字形状光源を使用してもよいし、入光面の数を増やしてバックライトユニットとしての輝度を高めるために、L字形状の放電路を形成する冷陰極管等のL字形状光源を使用してもよい。このようなU字形状光源やL字形状光源を使用すると、光源（ランプ）の数を増やすことなく、したがってインバータ回路等のランプの駆動回路を増やすことなく、バックライトユニットとしての輝度を高めることができるので、輝度の高いバックライトユニットを低コストで実現することができる。

【0071】

図15（a）～（i）は、光源の個数や形状の異なる種々のバックライトユニットにおける光源の配置を模式的に示す平面図である。図15（a）は、導光板3の互いに対向する2つの側面にそれぞれ相対するように2個の直線状の光源8が配置されている例を示し、図15（b）は、導光板3の一つの側面に相対するように1個の直線状の光源8が配置されている例を示し、図15（c）は、導光板3の互いに隣接する2つの側面に相対するように1個のL字形状の光源8が配置されていると共に、導光板3の他の互いに隣接する2つの側面に他の1個のL字形状の光源8が配置されている例を示し、図15（d）は、導光板3の互いに隣接する2つの側面に相対するように1個のL字形状の光源8が配置されている例を示し、図15（e）（g）は、導光板3の互いに対向する2つの側面にそれぞれ相対するように2個のU字形状の光源8が配置されている例を示し、図15（f）（h）は、導光板3の一つの側面に相対するように1個のU字形状の光源8が配置されている例を示し、図15（i）は、導光板3の互いに隣接する2つの側面の一方に1個のU字形状の光源8が配置されていると共に、他方に直線形状の光源8が配置されている例を示している。

【0072】

なお、U字形状光源を使用する場合、導光板3に対するU字形状光源の配置は、U字形状光源全体を導光板3の入光面3iにできるだけ近づけるために、正確には図15（e）（f）等の模式図に示す配置とは異なり、図17（a）（b）に示すような配置となる。ここで、図17（a）はU字形状光源8の導光板3に対する配置を示す平面図であり、図17（b）は同配置を示す正面図（側面図）である。したがって、U字形状光源を使用する場合には、直線状やL字形状の光源を使用する場合に比べて、導光板3の厚み（主面に垂直な方向のサイズ）が大きくなり、それに応じて導光板3の質量も大きくなるので、その厚みや質量に応じたサイズおよび強度を有するストッパー金具が使用される。また、L字形状光源を使用する場合には、導光板3の互いに隣接する2つの側面が1個のL字形状

光源に相對することになるので、入光面である当該2つの側面のいずれについても当該光源への当接が抑制されるように、導光板3の当該光源への移動（当該2つの側面の一方が当該光源に向かう方向と他方が当該光源に向かう方向との2方向への移動）を防止するために、1個のL形状光源に対して（通常は複数個の）通常型ストッパー金具および／またはL字型ストッパー金具が係止手段として使用される。

【0073】

さらにまた、上記第1および第2の実施形態では導光板3の側面のうち光源に相對する側面である入光面3iの左右両端部近傍にそれぞれ左側および右側ストッパー金具が設けられているが、部品点数を削減すべく、入光面3iの端部近傍の一方のみにストッパー金具を設けてもよい。また、1個のバックライトユニットにおいて導光板3の移動を防止するための係止手段として複数個のストッパー金具が使用される場合において、異なる形状のストッパー金具、例えば図5に示す通常型ストッパー金具11（11A）と図13に示すL字型ストッパー金具15（15A）とを使用してもよい。

【0074】

図16（a）～（i）は、図15（a）～（i）に示した種々のバックライトユニットにおけるストッパー金具の配置を光源の配置と共に模式的に示す平面図である。図16（a）（e）（g）は、導光板3の2つの入光面のそれぞれにつき通常型ストッパー金具11が2個ずつ、計4個の通常型ストッパー金具11が使用されている例を示し、図16（b）（h）は、導光板3の1つの入光面につき2個の通常型ストッパー金具11が使用されている例を示し、図16（c）は、導光板3の4つの入光面に対し2個のL字型ストッパー金具15が使用されている例を示し、図16（d）は、導光板3の2つの入光面に対し1個のL字型ストッパー金具15と1個の通常型ストッパー金具11とが使用されている例を示し、図16（f）は、導光板3の1つの入光面につき1個の通常型ストッパー金具11が使用されている例を示し、図16（i）は、導光板3の2つの入光面のうち一方に対して2個の通常型ストッパー金具11が使用されると共に、他方に対して1個の通常型ストッパー金具11が使用されている例を示している。なお、通常型ストッパー金具11として図5および図6に示す構造のものが使用され、L字型ストッパー金具15として図13および図14に示す構造のものが使用される場合、図16（a）～（i）には図示されていないが、導光板3の側面のうち光源8と相對しない側面には枠状のシャーシ（図1参照）の所定部分が相對するように配置され、その所定部分にストッパー金具11、15が嵌合またはねじ止めによって固定される。ただし、図16（c）に示すように導光板3の全ての側面に光源8が相對するように配置される場合は、ストッパー金具が固定されるべきシャーシの所定部分が導光板3の主面の隅部近傍に配置されるように当該シャーシが構成される。

【0075】

さらにまた、上記第1および第2の実施形態では、導光板3の移動を防止するための係止手段として、図5および図6等に示す構造の通常型ストッパー金具11や図13および図14に示す構造のL字型ストッパー金具15が使用されるが、通常型およびL字型ストッパー金具11、15の構造はこれらの図に示されるものに限定されない。すなわち、本発明における係止手段としての通常型ストッパー金具11は、導光板3の一つの側面である入光面3iが光源に向かう方向に導光板3が移動するのを防止するために入光面3iの両端部のいずれかの近傍の位置に固定されるようにシャーシ7に保持され得る構造であって、当該位置に固定されたときに入光面3iの側方から内側に延びる部分（爪11Apまたは11pに相当する部分）を有していればよい。また、本発明における係止手段としてのL字型ストッパー金具11は、導光板3の互いに隣接する2つの側面である入光面3iが光源に向かう方向に導光板3が移動するのを防止するために、すなわち導光板3の2方向への移動を防止するために、当該2つの側面の境界に相当する導光体主面の隅部近傍の位置に固定されるようにシャーシ7に保持され得る構造であって、当該位置に固定されたときに当該2つの側面のうち一方の側面の側方から内側に延びる第1の部分（爪15Apに15Bpに相当する部分）と、他方の側面の側方から内側に延びる第2の部分（爪15

A q に 1 5 B q に相当する部分) とからなる L 字形状の部分の有していればよい。このような L 字型ストッパー金具を使用すれば、導光板 3 の互いに隣接する 2 つの側面である入光面 3 i のいずれが光源に向かう方向に移動する場合であっても、当該導光板 3 の移動が 1 個の L 字型ストッパー金具で防止されるので、互いに隣接する 2 つの入光面を導光板 3 が有するように光源が配置されたバックライトユニット等の面状照明装置において、部品点数の増大を抑えつつ耐衝撃性を向上させることができる。

【0076】

さらにまた、上記第 1 および第 2 の実施形態ではバックライトユニット 1 1 2 の光源として冷陰極管であるエッジライトが使用されているが、光が導光板 3 の側面 3 i から入射するサイドライト型の構成であればよく、本発明は光源を冷陰極管によるエッジライトに限定するものではない。例えば X e ランプ (キセノンランプ) や、熱陰極管、L E D (Light Emitting Diode) 等を光源として使用してもよい。

【0077】

なお以上では、液晶表示装置のバックライトユニットとしての面状照明装置について説明したが、本発明に係る面状照明装置は、液晶表示装置のバックライトユニットに限定されるものではなく、例えばフロントライトユニットにも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図 1】 本発明の第 1 の実施形態に係る液晶表示装置におけるバックライトユニットの概略構成を示す裏側平面図である。

【図 2】 第 1 の実施形態に係る液晶表示装置の要部を示す断面図である。

【図 3】 第 1 の実施形態におけるバックライトユニットでのストッパー金具の取り付け位置を説明するための裏側平面図である。

【図 4】 第 1 の実施形態におけるバックライトユニットでのストッパー金具の取り付け位置を説明するための正面図 (ランプ側から見た側面図) である。

【図 5】 第 1 の実施形態におけるバックライトユニットで使用される左側ストッパー金具を示す正面図 (a)、左側面図 (b)、平面図 (c)、右側面図 (d) および背面図 (e) である。

【図 6】 第 1 の実施形態におけるバックライトユニットで使用される右側ストッパー金具を示す正面図 (a)、左側面図 (b)、平面図 (c)、右側面図 (d) および背面図 (e) である。

【図 7】 第 1 の実施形態においてシャーシに嵌合すると共にねじ止めされるストッパー金具を示す部分断面図である。

【図 8】 本発明の第 2 の実施形態におけるバックライトユニットで使用される左側ストッパー金具を示す正面図 (a)、左側面図 (b)、平面図 (c)、右側面図 (d) および背面図 (e) である。

【図 9】 第 2 の実施形態におけるバックライトユニットで使用される右側ストッパー金具を示す正面図 (a)、左側面図 (b)、平面図 (c)、右側面図 (d) および背面図 (e) である。

【図 10】 第 2 の実施形態に係る液晶表示装置におけるバックライトユニットでのストッパー金具の取り付け位置を説明するための正面図 (ランプ側から見た側面図) である。

【図 11】 第 2 の実施形態の一変形例におけるバックライトユニットでのストッパー金具の取り付け位置を説明するための正面図 (ランプ側から見た側面図) である。

【図 12】 第 1 および第 2 の実施形態の第 1 の変形例におけるバックライトユニットで使用されるストッパー金具を示す正面図 (a)、左側面図 (b)、平面図 (c)、右側面図 (d) および背面図 (e) である。

【図 13】 第 1 および第 2 の実施形態の第 2 の変形例におけるバックライトユニットで使用される右側ストッパー金具を示す正面図 (a)、左側面図 (b)、平面図 (c)、右側面図 (d) および背面図 (e) である。

【図 1 4】 上記第 2 の変形例におけるバックライトユニットで使用される左側ストッパー金具を示す正面図 (a)、左側面図 (b)、平面図 (c)、右側面図 (d) および背面図 (e) である。

【図 1 5】 光源の個数や形状の異なる種々のバックライトユニットにおける光源の配置を模式的に示す平面図である。

【図 1 6】 光源の個数や形状の異なる上記種々のバックライトユニットにおけるストッパー金具の配置を光源の配置と共に模式的に示す平面図である。

【図 1 7】 U 字形状の光源が使用される場合の導光板に対する光源の配置を模式的に示す平面図 (a) および正面図 (b) である。

【図 1 8】 第 1 の従来例である液晶表示モジュールの要部を示す断面図である。

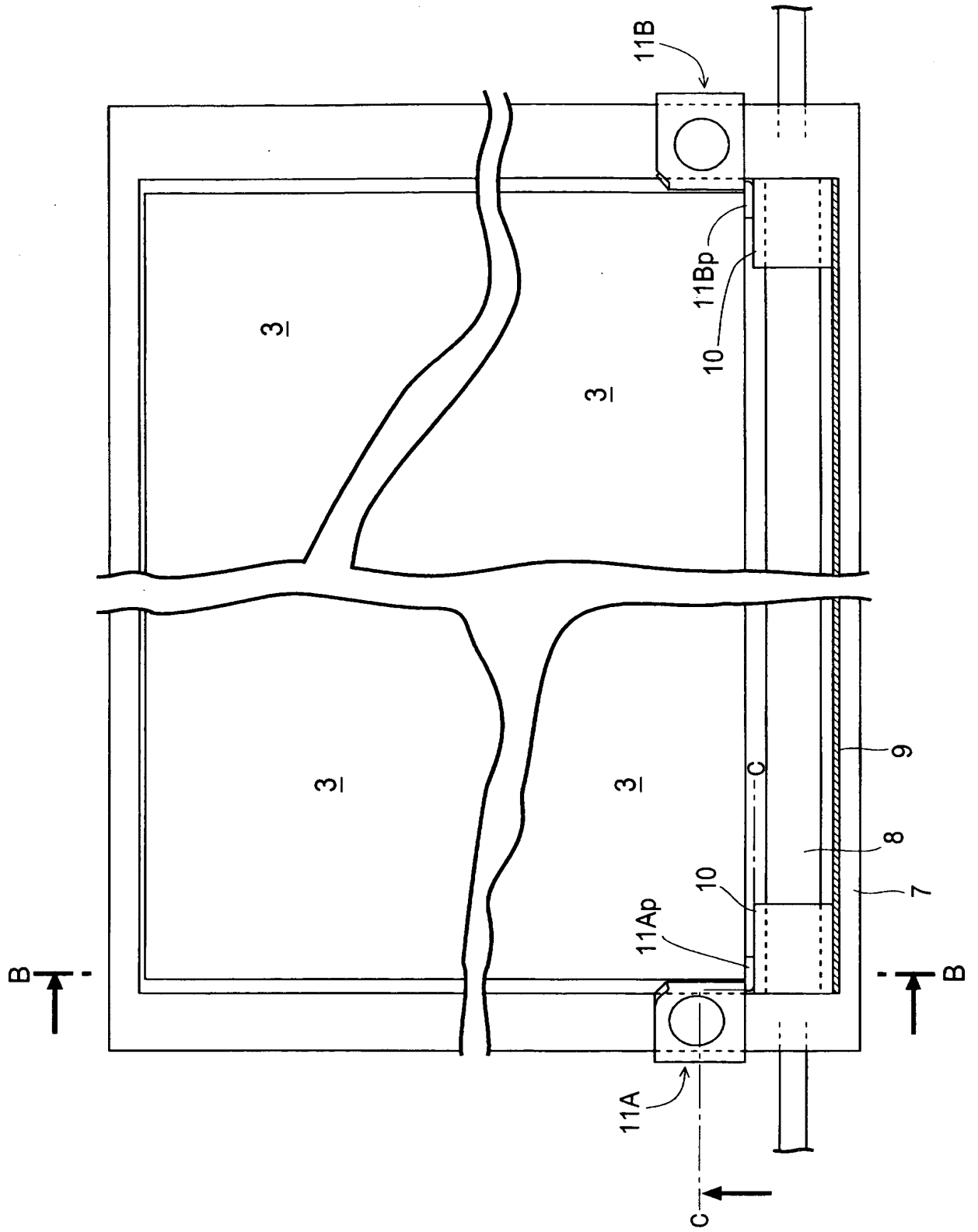
【図 1 9】 第 2 の従来例である液晶表示モジュールにおけるバックライトユニットを示す平面図である。

【符号の説明】

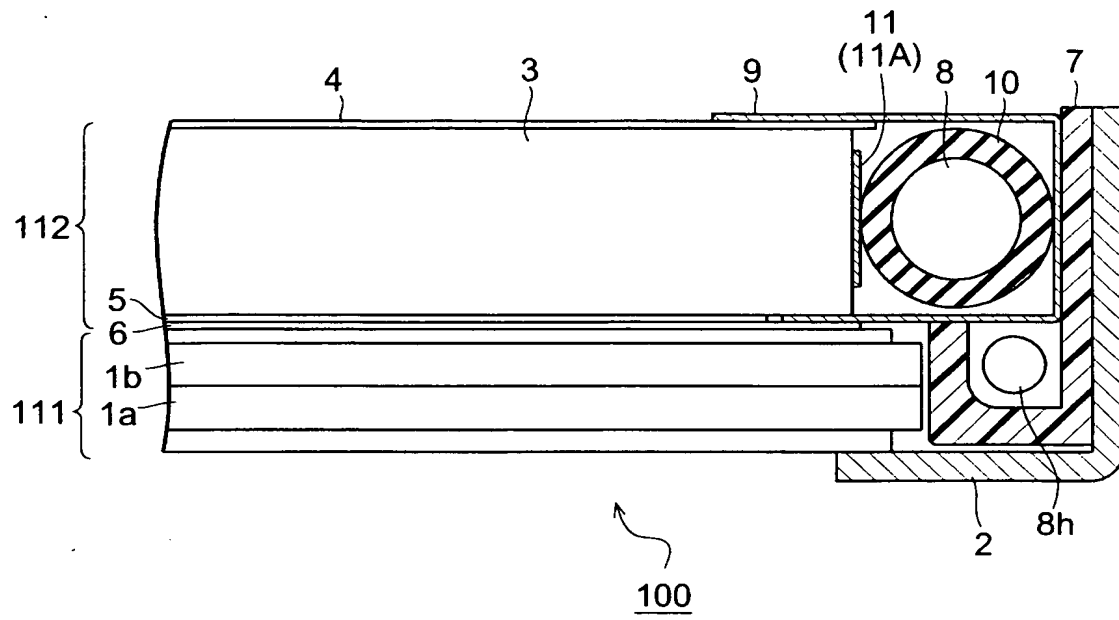
【0 0 7 9】

- 1 a, 1 b …ガラス基板
- 2 …ベゼル
- 3 …プリズム導光板
- 3 i …入光面
- 4 …反射板
- 5 …光学シート
- 6 …保護シート
- 7 …シャーシ
- 8 …ランプ (エッジライト)
- 9 …S U S 製ランプリフレクタ
- 1 0 …ランプホルダ
- 1 1 A, 1 2 A, 1 3 A, 1 5 A …左側ストッパー金具 (係止手段)
- 1 1 B, 1 2 B, 1 3 B, 1 5 B …右側ストッパー金具 (係止手段)
- 1 4 …ストッパー金具 (係止手段)
- 1 0 0 …液晶表示装置 (液晶表示モジュール)
- 1 1 1 …液晶パネル
- 1 1 2 …バックライトユニット (面状照明装置)

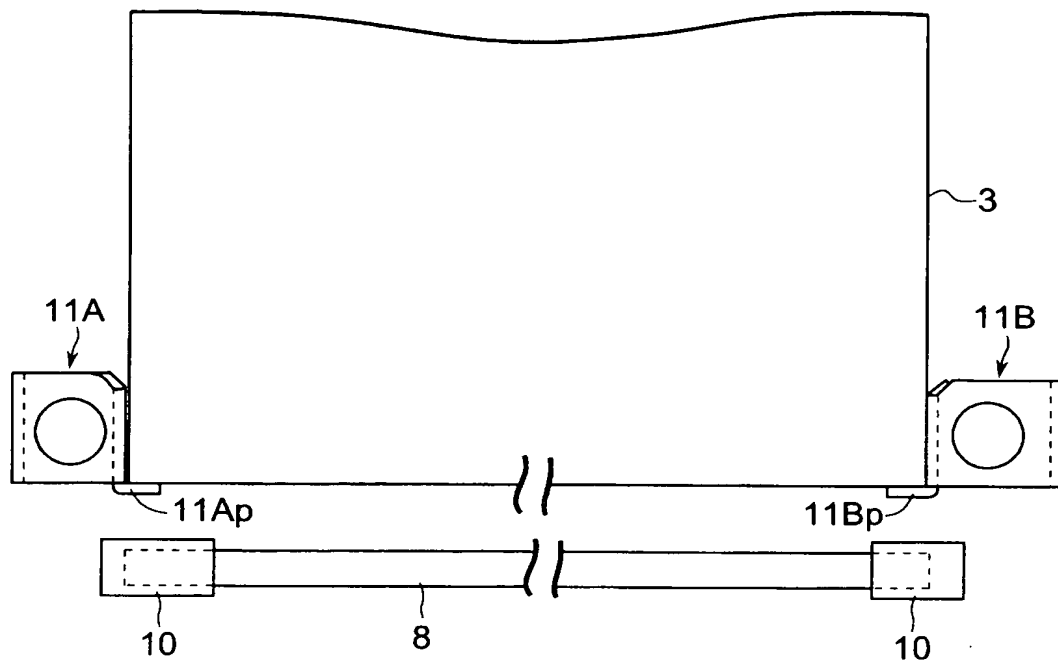
【書類名】 図面
【図 1】



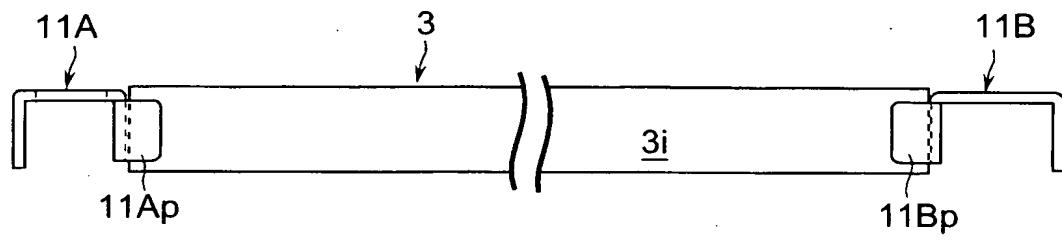
【図 2】



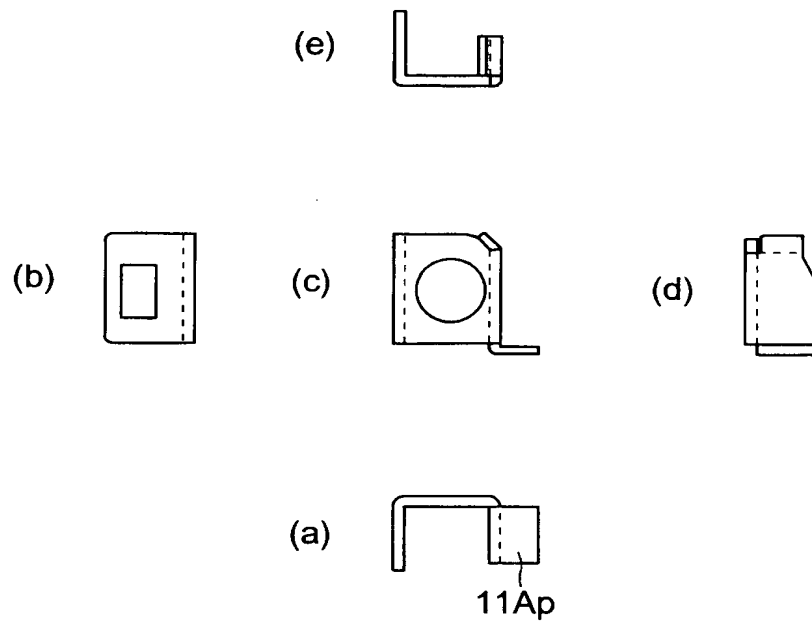
【図 3】



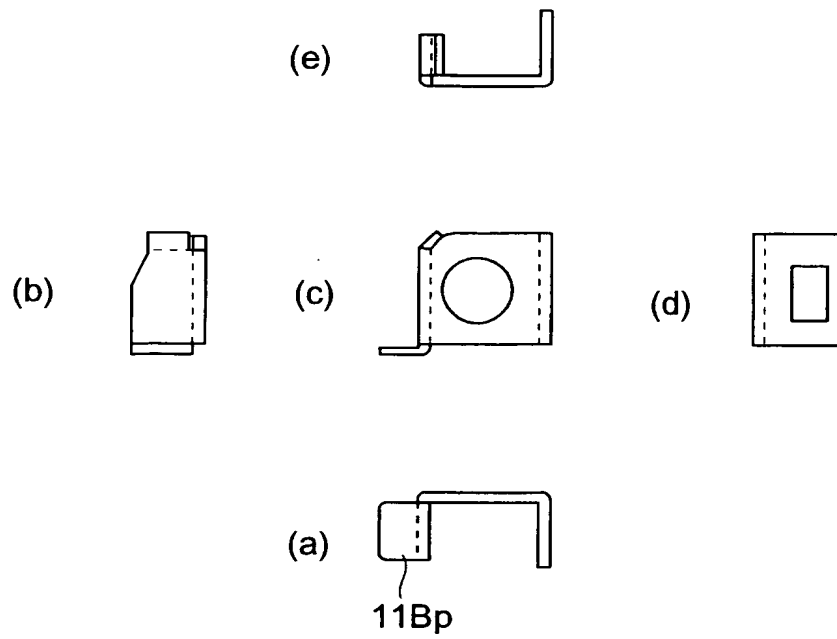
【図 4】



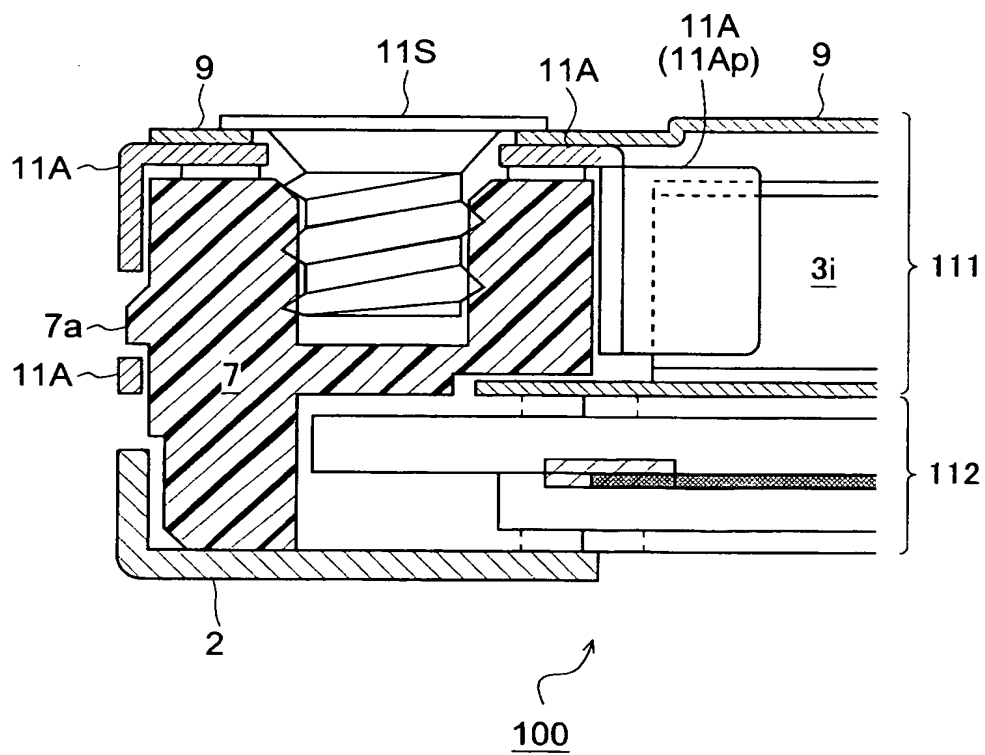
【図 5】



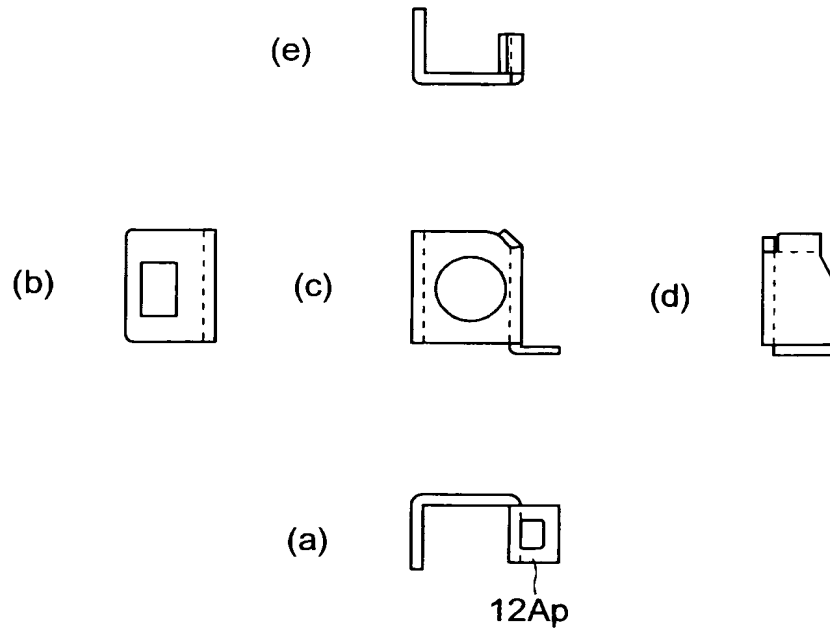
【図 6】



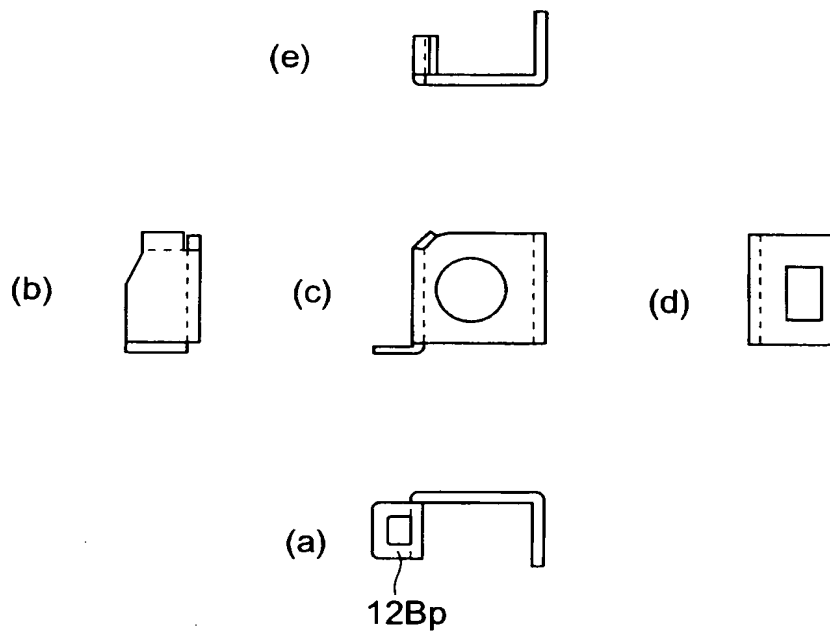
【図 7】



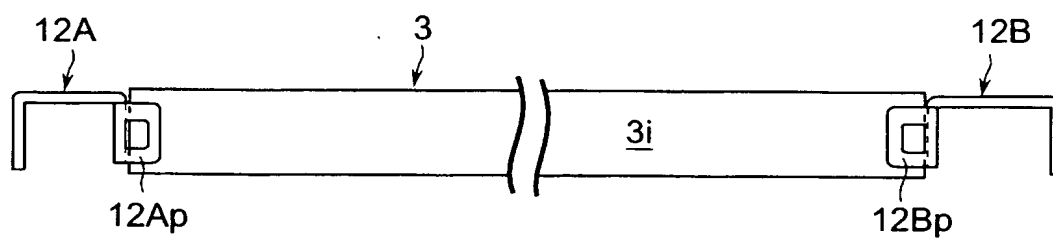
【図 8】



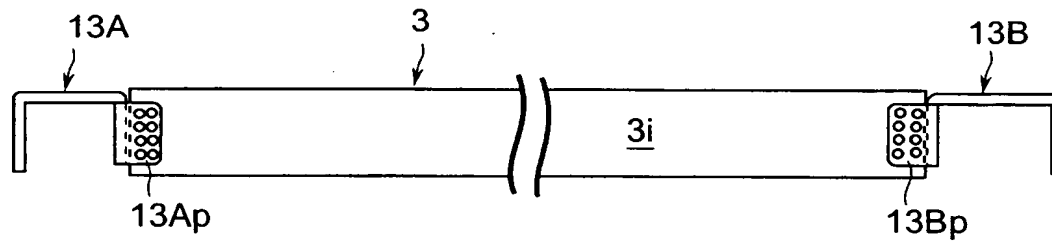
【図 9】



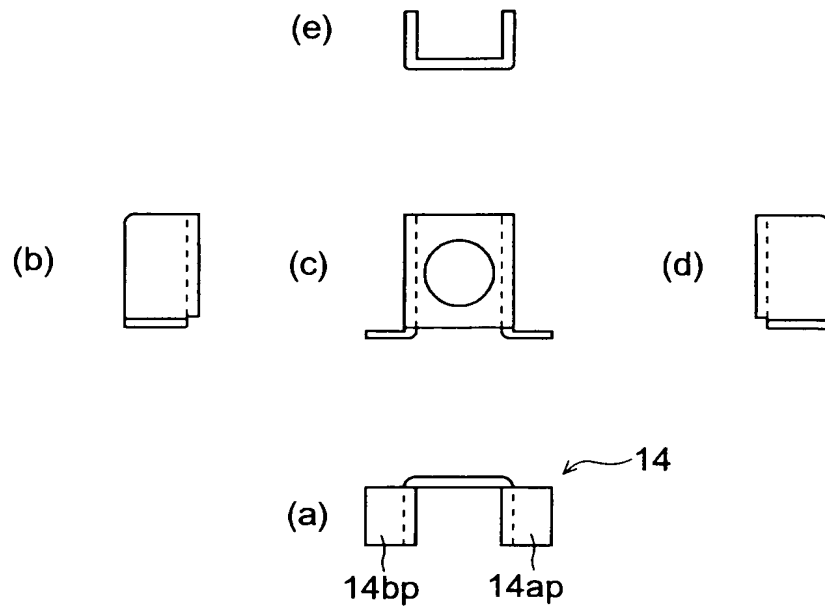
【図 10】



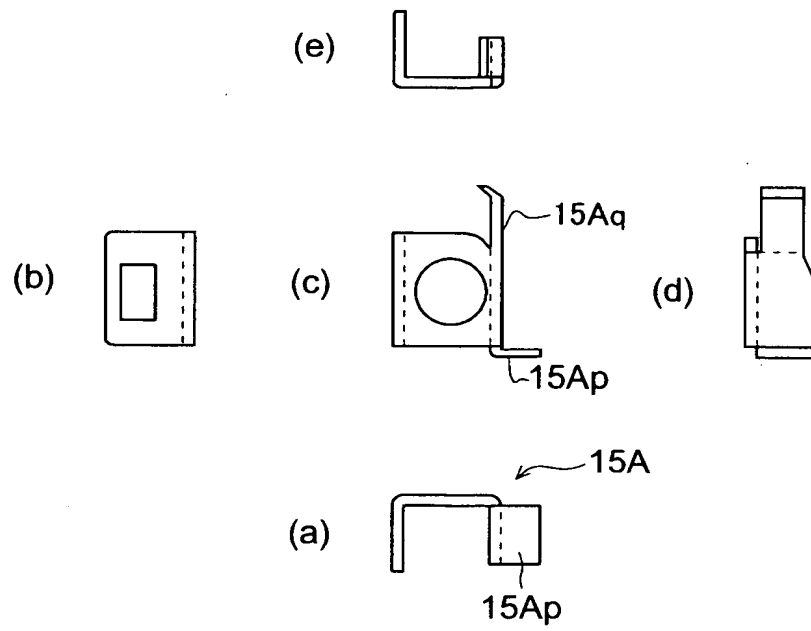
【図 11】



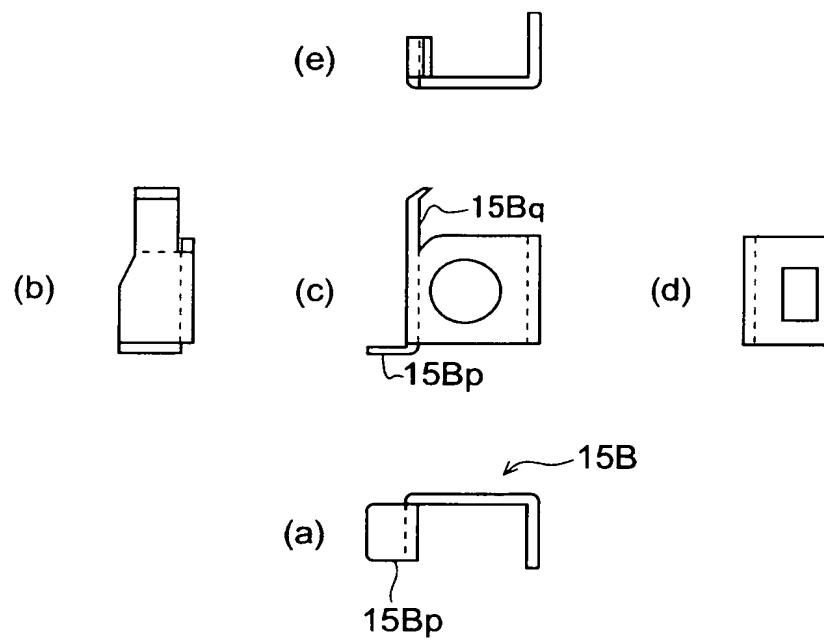
【図 12】



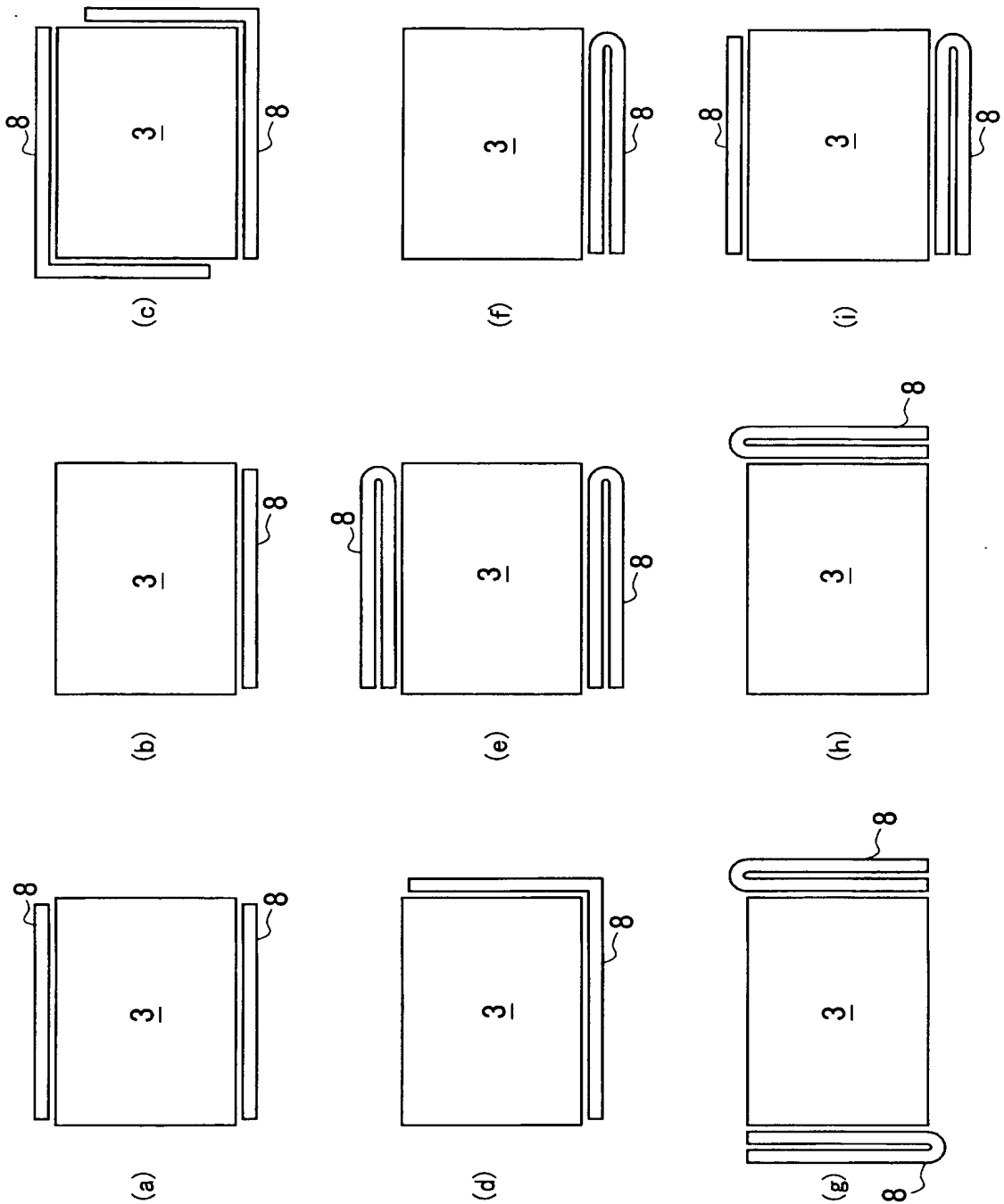
【図 13】



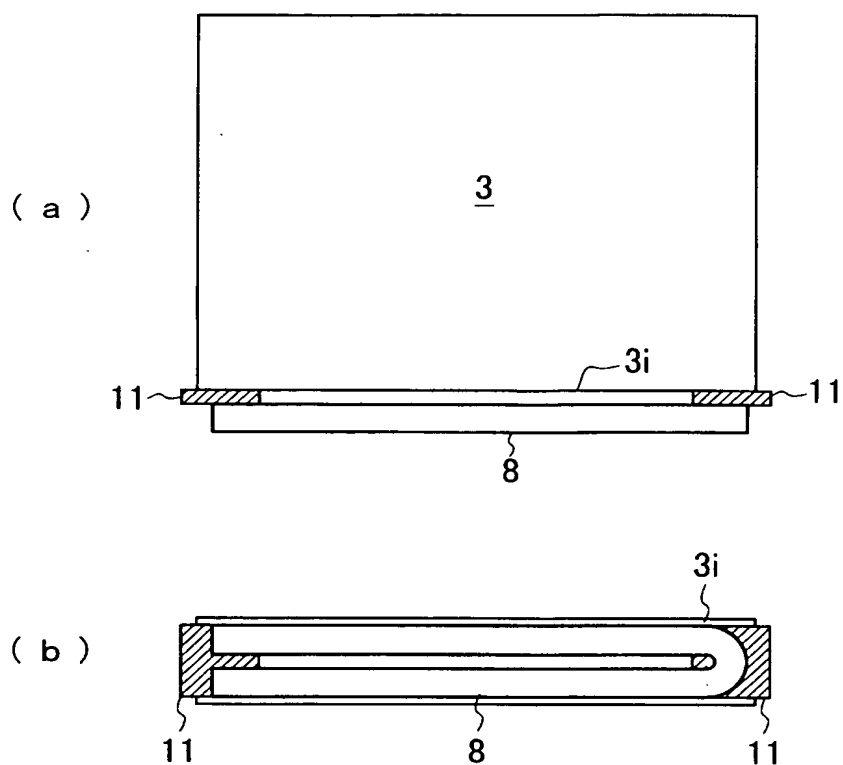
【図 14】



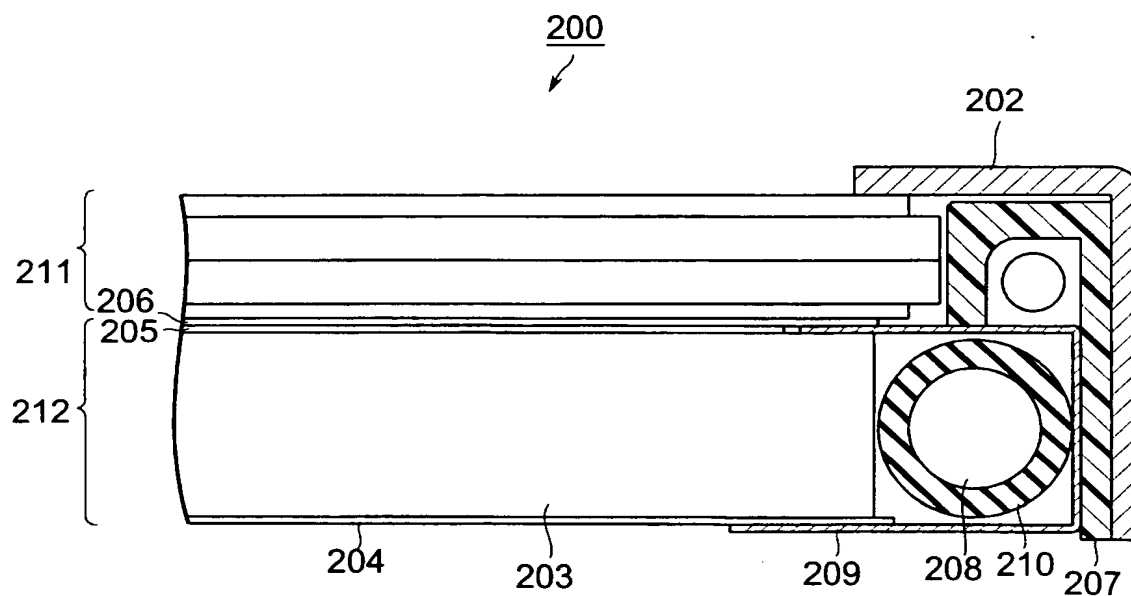
【図 15】



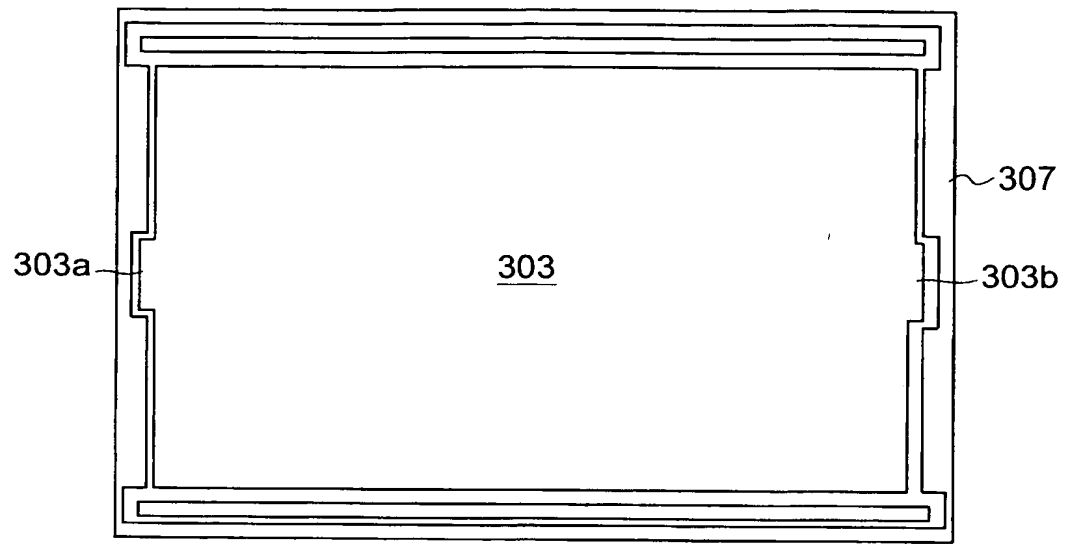
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 表示装置のバックライトユニット等の面状照明装置において、プリズム導光板や剛性のランプリフレクタを使用した場合であっても狭額縁化を妨げることなく耐衝撃性を向上させる。

【解決手段】 液晶表示装置のバックライトユニットにおけるプリズム導光板 3 を支持する枠状のシャーシ 7 における導光板 3 の入光面 3 i の両端部近傍位置に別体としての S U S 製ストッパー金具 1 1 A, 1 1 B を取り付ける。これらのストッパー金具 1 1 A, 1 1 B は、それらの爪 1 1 A p, 1 1 B p が側方から内側に入り込んで導光板 3 の入光面 3 i とランプ 8 (ランプホルダ 1 0) との間に介在するように配置される。このようなストッパー金具 1 1 A, 1 1 B により、液晶表示装置に外部から衝撃が与えられた場合に導光板 3 のランプ 8 方向への移動が防止されるので、耐衝撃性が向上する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 4 1 8 5 5 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 4 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社